

熱分析事例 (DSC)

～ ポリエチレンテレフタレート(PET)樹脂の加工による熱挙動の変化を測定 ～

目的 : ポリエチレンテレフタレート(PET*)樹脂の加工による熱挙動の変化を測定する。
* Polyethylene terephthalate

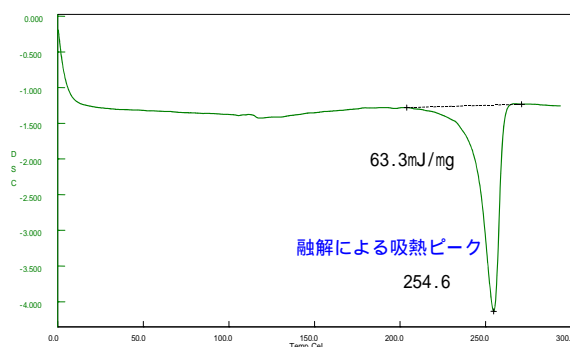
サンプル : ペットボトル本体

測定条件 : N₂雰囲気

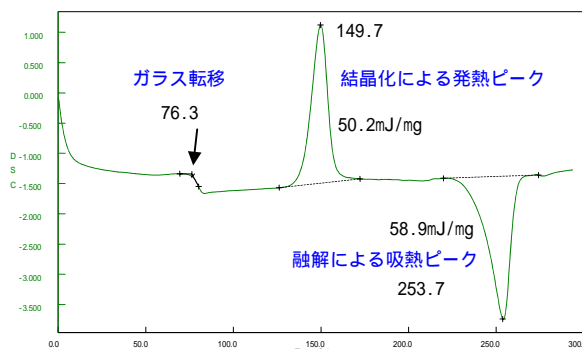
1回目昇温 0 300 (10 /分 昇温)

2回目昇温 急冷後 再度同条件で昇温

PET 1 回目昇温 DSC チャート



PET 2 回目昇温 DSC チャート



考察 : 1回目昇温では、255 付近に吸熱ピークのみが見られるが、急冷後の 2回目昇温では、76 付近にベースラインシフトが、150 付近に発熱ピークが、254 付近に吸熱ピークが見られた。

PETは、結晶性のポリマーであるが、融解後急冷すると、ほとんど結晶化せず、非晶質状態となる。このため、DSCで測定を行うと、70 付近にガラス転移によるシフト、140 付近に結晶化による発熱ピーク、260 付近に融解ピークが見られる。1回目昇温で融解ピークのみ見られること、また融解のピークトップ温度は 2回目昇温とほとんど変わらないが、ピーク形状がシャープであることから、ペットボトルが製造過程で延伸され配向性のある結晶化された材料になっていたと考えられる。

溶融状態から型に入れ成形加工された場合は に近いDSC測定結果が得られる。このようにDSC測定から樹脂の成形法等も評価できる。

**樹脂の DSC 測定での
1 回目昇温、2 回目昇温の意味**

1 回目昇温
...熱履歴を受けた状態の材料のデータが得られる。
製造過程が反映される。

2 回目昇温
...一度昇温することにより、過去の熱履歴が解消され、材料本来の挙動が得られる。